

Docket No. 8733.440.00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Sung Woong MOON et al.

GAU: Unknown

SERIAL NO: To Be Assigned

EXAMINER: Unknown

FILED: May 24, 2001

FOR: Tape Carrier Package with Separated Bonding Parts, Liquid Crystal Display Employing the Same and Method of Compensating Misalignment Thereof



#3
20 Nov 01
R. Tallo

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [], filed [], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
KOREA	2000-28072	May 24, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application serial number
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
 - ☐ are submitted herewith
 - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

LONG ALDRIDGE & NORMAN LLP

Date: May 24, 2001

Sixth Floor, Suite 600
701 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20004
Tel. (202) 624-1200
Fax. (202) 624-1298
77719.1

Song K. Jung
Registration No. 35,210

Lon Dridge + Norman, LLP
Docket No. 8733.440.00
Inventor Sung Woong MOON et al.
Application No. NEW

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

JES97 U.S. PTO
09/863399



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 28072 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 05월 24일
Date of Application

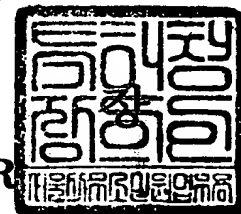
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s)



2001 년 04 월 07 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2000.05.24
【발명의 명칭】 접합부가 분할된 테이프 캐리어 패키지와 이를 이용한 액정표시장치 및 액정표시장치의 미스얼라인 보정방법
【발명의 영문명칭】 Tape Carrier Package Which is Seperated It's Bonding Part and Liquid Crystal Display Apparatus and Method o Compensating Misalign using the same
【출원인】
【명칭】 엘지 . 필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】 1-1998-101865-5
【대리인】
【성명】 김영호
【대리인코드】 9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】 1999-001050-4
【발명자】
【성명의 국문표기】 문성웅
【성명의 영문표기】 MOON,Sung Woong
【주민등록번호】 701124-1675711
【우편번호】 730-380
【주소】 경상북도 구미시 옥계동 540번지 대백타운 106동 701호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 윤세창
【성명의 영문표기】 YUN,Sai Chang
【주민등록번호】 610418-1798517
【우편번호】 730-040
【주소】 경상북도 구미시 형곡동 168-6번지 1003호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김영호 (인)

【수수료】

【기본출원료】 13 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 6 항 301,000 원

【합계】 330,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 접합부의 열팽창을 줄이도록 한 접합부가 분할된 테이프 캐리어 패키지에 관한 것이다.

본 발명에 따른 접합부가 분할된 테이프 캐리어 패키지는 액정패널의 패드들에 접촉되는 다수의 패드들이 각각 형성되고 적어도 둘 이상으로 분할된 패드부를 구비한다.

본 발명에 따른 접합부가 분할된 테이프 캐리어 패키지는 테이프 캐리어 패키지의 출력 패드부를 다분할하여 출력 패드부들 각각의 길이를 줄임으로써 테이프 캐리어 패키지 접착시 발생하는 테이프 캐리어 패키지 접합부의 열팽창을 줄일 수 있게 된다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【발명의 명칭】

접합부가 분할된 테이프 캐리어 패키지와 이를 이용한 액정표시장치 및 액정표시장치의 미스얼라인 보정방법{Tape Carrier Package Which is Separated It's Bonding Part and Liquid Crystal Display Apparatus and Method of Compensating Misalign using the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1a는 종래의 밴딩타입의 테이프 오토메이티드 본딩 방식을 나타내는 단면도.

도 1b는 종래의 플랫타입의 테이프 오토메이티드 본딩 방식을 나타내는 단면도.

도 2는 도 1a 및 도 1b에 도시된 테이프 캐리어 패키지를 나타내는 평면도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 테이프 캐리어 패키지를 나타내는 평면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

2 : 액정패널

3 : 유리기판

4 : 백라이트 유닛

6 : 인쇄회로보드

8,38 : 드라이브 집적회로

10,12 : 테이프 캐리어 패키지

14,34 : 입력 패드부

16,36a,36b : 출력 패드부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<10> 본 발명은 액정표시장치 상에 집적회로를 실장하는 장치에 관한 것으로, 특히 접합부의 열팽창을 줄이도록 한 접합부가 분할된 테이프 캐리어 패키지에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 상기 테이프 캐리어 패키지를 이용하여 미스 얼라인을 보정하도록 한 액정표시장치 및 액정표시장치의 미스얼라인 보정방법에 관한 것이다.

<11> 액티브 매트릭스(Active Matrix) 구동방식의 액정표시장치는 스위칭 소자로서 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 TFT라 함)를 이용하여 자연스러운 동화상을 표시하고 있다. 이러한 액정표시장치는 브라운관에 비하여 소형화가 가능하여 휴대용 텔레비전(Television)이나 랩탑(Lap-Top)형 퍼스널 컴퓨터(Personal Computer) 등의 모니터로서 상품화되고 있다.

<12> 액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치는 화소들이 게이트라인들과 데이터라인들의 교차부들 각각에 배열되어진 화소매트릭스(Picture Element Matrix 또는 Pixel Matrix)에 텔레비전 신호와 같은 비디오신호에 해당하는 화상을 표시하게 된다. 화소들 각각은 데이터라인으로부터의 데이터신호의 전압레벨에 따라 투과 광량을 조절하는 액정셀을 포함한다. TFT는 게이트라인과 데이터라인들의 교차부에 설치되어 게이트라인으로부터의 스캔신호(게이트펄스)에 응답하여 액정셀쪽으로 전송될 데이터신호를 절환하게 된다.

<13> 이와 같은 액정표시장치는 데이터라인들과 게이트라인들에 접속되어 각각 데이터신호와 스캔신호를 데이터라인들과 게이트라인들에 공급하기 위한 다수의 구동

집적회로들(Driving Integrated Circuit : 이하 'D-IC'라 함)이 필요하게 된다. D-IC들은 인쇄회로보드(Printed Circuit Board : 이하 'PCB'라 함)와 액정패널 사이에 설치되어 PCB로부터 공급되는 제어신호에 응답하여 액정패널의 데이터라인들과 게이트라인들에 데이터신호와 스캔신호를 공급하게 된다. D-IC들의 실장방법으로는 패널의 유효면적을 넓힐 수 있고 비교적 실장공정이 단순한 테이프 오토메이티드 본딩(Tape Automated Bonding : 이하 'TAB'라 함) 방식이 가장 일반적으로 이용되고 있다.

- <14> TAB 방식은 도 1a와 같은 밴딩타입(Bending type)과 도 1b와 같은 플랫타입(Flat type)으로 나뉘어진다.
- <15> 도 1a와 같은 밴딩타입의 TAB 방식은 모니터나 노트북 컴퓨터의 소오스 드라이버와 게이트 드라이버의 실장방법으로 이용되고 있다. 이 밴딩타입의 TAB 방식은 D-IC(8)가 실장되고 액정패널(2)의 하부 유리기판(3)과 PCB(6) 사이에 접속된 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : 이하 'TCP'라 함)(10)를 구부림으로써 PCB(6)를 액정패널(2)의 배면 쪽에 접철시키게 된다.
- <16> 도 1b와 같은 플랫타입의 TAB 방식은 노트북 컴퓨터에는 거의 이용되지 않고 모니터의 소오스 드라이버 실장방법으로 주로 이용되고 있다. 이 플랫타입의 TAB 방식은 D-IC(8)가 실장되고 액정패널(2)의 하부 유리기판(3)과 PCB(6) 사이에 접속된 TCP(12)가 구부러지지 않고 평면 상태를 유지한다.
- <17> TCP(10,12)에는 도 2와 같이 베이스필름(20)의 상단에 출력 패드부(16)가 형성되며, 베이스필름(20)의 하단에 입력 패드부(14)가 형성된다. 베이스필름(20)은 통상 폴리이미드로 제작된다. 출력 패드부(22)는 하부 유리기판(3) 상에 형성된 게이트라인이나 데이터라인의 패드부에 접속된다. 입력 패드부(14)는 PCB(6)의 출력신호배선과 접속된

다.

<18> 그러나 종래의 TAB 방식은 액정패널(2) 상에 TCP(10,12)가 접착될 때, TCP(10,12)의 접착부 즉, 출력 패드부(16)가 열에 의해 팽창되는 문제점이 있다. 이를 상세히 하면, TCP(10,12)는 도시하지 않은 이방성 도전필름(Anisotropic Conductive Film : 이하 'ACF'라 함)을 사이에 두고 고온, 고압 환경 하에서 하부 유리기판(3)의 가장자리에 접착된다. 이 때, TCP(10,12)의 출력 패드부(16)는 열에 의해 팽창된다. 따라서, TCP(10,12)의 출력 패드부(16)에 형성된 패드들의 간격과 하부 유리기판(3) 상에 형성된 패드들의 간격이 달라지게 되므로 접착시 미스얼라인(misalign)이 발생된다. 그 결과, 패드들 간에 전기적 단락이 발생한다. 이러한 TCP(10,12)의 열팽창에 의해 초래되는 미스얼라인을 줄이기 위하여, TCP(10,12)의 설계시 출력 패드부(16)의 열팽창양에 대한 보정양 α 을 산출하여 패드들의 피치 \times 패드들의 수에서 보정양 α 를 뺀 길이 L로 출력 패드부(16)를 설계하게 된다. 여기서, 보정양 α 은 다음의 수학식 1과 같이 산출된다.

<19> 【수학식 1】

$$\alpha = \text{접합온도} \times \text{패드부 길이 } L \times \text{필름의 열팽창계수} \times \text{공정보정계수}$$

<20> 여기서, 필름의 열팽창계수는 베이스필름(20)의 열팽창계수를 나타낸다.

<21> 해상도가 높아지는 경우, 패드들의 수가 많아지고 출력 패드부(16)의 길이가 길어지는 만큼 출력 패드부(16)의 열팽창양과 그에 대한 보정양 α 이 커지게 된다. 그러나 출력 패드부(16)의 열팽창에 대한 보정양 α 을 크게 하는 데는 한계가 있으므로, 출력

패드부(16)의 열팽창 자체를 줄일 수 있는 방안이 요구되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <22> 따라서, 본 발명의 목적은 접합부의 열팽창을 줄이도록 한 접합부가 분할된 TCP를 제공함에 있다.
- <23> 본 발명은 다른 목적은 상기 TCP를 이용하여 미스 얼라인을 보정하도록 한 액정표시장치 및 액정표시장치의 미스얼라인 보정방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <24> 상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 접합부가 분할된 TCP는 액정패널의 패드들에 접촉되는 다수의 패드들이 각각 형성되고 적어도 둘 이상으로 분할된 패드부를 구비한다.
- <25> 본 발명에 따른 액정표시장치는 다수의 패드들이 각각 형성되고 적어도 둘 이상으로 분할된 패드부를 구비하는 테이프 캐리어 패키지와, 패드들이 접촉되는 패드들이 형성되고 상기 테이프 캐리어 패키지가 접촉되는 기판을 구비한다.
- <26> 본 발명에 따른 액정표시장치의 미스 얼라인 보정방법은 액정패널과 테이프 캐리어 패키지의 접촉시 테이프 캐리어 패키지의 패드부에서 발생하는 열팽창을 줄이기 위하여 테이프 캐리어 패키지의 패드부를 적어도 둘 이상으로 분할하는 단계와, 패드부가 분할된 테이프 캐리어 패키지를 상기 액정패널의 기판 상에 접촉시키는 단계를 포함한다.
- <27> 상기 목적들 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 실시

예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

<28> 이하, 도 3을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

<29> 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 접합부가 분할된 TCP는 베이스필름(30)의 상단에 형성되며 슬릿(37)을 사이에 두고 분할된 제1 및 제2 출력 패드부(36a,36b)와, 베이스 필름(30)의 하단에 형성되는 입력 패드부(34)와, 베이스필름(30)의 중앙부에 실장되는 D-IC(38)를 구비한다. 제1 및 제2 출력 패드부(36a,36b)와 입력 패드부(34)에는 다수의 패드들이 형성된다. 이와 같은 입/출력 패드들은 D-IC(38)의 핀들에 접속되어 베이스 필름(30)에 접촉된 리드부로부터 신장된다. 제1 및 제2 출력 패드부(36a,36b)는 하부 유리기관(3) 상에 형성된 게이트라인이나 데이터라인의 패드부에 접속된다. 입력 패드부(34)는 PCB(6)의 출력신호배선과 접속된다. 제1 및 제2 출력 패드부(36a,36b)는 슬릿(37)을 사이에 두고 분할되기 때문에 그 만큼 길이 L이 줄어들게 된다. 슬릿(37)은 베이스필름(30)이 제거됨으로써 형성된다.

<30> 이와 같은 TCP를 액정패널(2) 상에 접합하는 공정은 다음과 같다. 먼저, ACF가 액정패널(2)의 하부 유리기관(3)에 형성된 패드부 상에 또는 TCP의 제1 및 제2 출력패드부(36a,36b)의 접촉면에 도포된다. 그리고 TCP가 접합되는 하부 유리기관(3)의 접합부분에 열이 가해지면서 TCP가 하부 유리기관(3) 상에 접합된다. 이 때, 제1 및 제2 출력 패드들(36a,36b)이 열팽창되지만 그 양은 종래의 그것에 비하여 길이 L이 줄어드는 만큼 줄어들게 된다. 그 결과, TCP와 하부 유리기관(3) 상의 패드들 간 미스얼라인(misalign)이 발생하지 않고 TCP와 하부 유리기관 상의 패드들이 정확히 접합된다.

<31> 출력패드(36a,36b)를 분할시키는 슬릿(37)의 폭 W은 출력 패드부(36a,36b)의 열팽창 보정량 α 를 감안하여 최소치로 설계함이 바람직하다. n을 슬릿(37)의 수 즉, 분할

수라 할 때, 출력 패드부(36a,36b)의 길이 L은 $n+1$ 배로 줄어들게 된다. 마찬가지로, 보정양 α 역시 수학식 1에서 출력 패드부(36a,36b)의 길이 L이 줄어드는 만큼 $n+1$ 배만큼 줄어들게 된다.

【발명의 효과】

<32> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 접합부가 분할된 TCP는 TCP의 출력 패드부를 다 분할하여 출력 패드부들 각각의 길이를 줄임으로써 TCP 접착시 발생하는 TCP 접합부의 열팽창을 줄일 수 있게 된다. 본 발명에 따른 액정표시장치 및 액정표시장치의 미스얼라인 보정방법은 접합부가 분할된 TCP를 이용하여 D-IC들을 액정패널 상에 실장시키므로 TCP 접착시 발생하는 TCP의 열팽창에 의해 발생하는 TCP의 출력 패드들과 액정패널의 유리기판 상에 형성된 패드들 간의 미스 얼라인을 방지할 수 있게 된다.

<33> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

액정패널에 접합되는 테이프 캐리어 패키지에 있어서,

상기 액정패널의 패드들에 접착되는 다수의 패드들이 각각 형성되고 적어도 둘 이상으로 분할된 패드부를 구비하는 것을 특징으로 하는 접합부가 분할된 테이프 캐리어 패키지.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 패드부는 소정의 폭을 가지는 슬릿을 사이에 두고 분할되는 것을 특징으로 하는 접합부가 분할된 테이프 캐리어 패키지.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 슬릿은 집적회로가 실장되고 상기 패드부가 형성되는 베이스필름의 일측이 제거됨으로써 형성되는 것을 특징으로 하는 접합부가 분할된 테이프 캐리어 패키지.

【청구항 4】

테이프 캐리어 패키지가 접합되는 액정패널에 있어서,

다수의 패드들이 각각 형성되고 적어도 둘 이상으로 분할된 패드부를 구비하는 테이프 캐리어 패키지와,

상기 패드들이 접착되는 패드들이 형성되고 상기 테이프 캐리어 패키지가 접착되는 기판을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 패드부는 소정의 폭을 가지는 슬릿을 사이에 두고 분할되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 6】

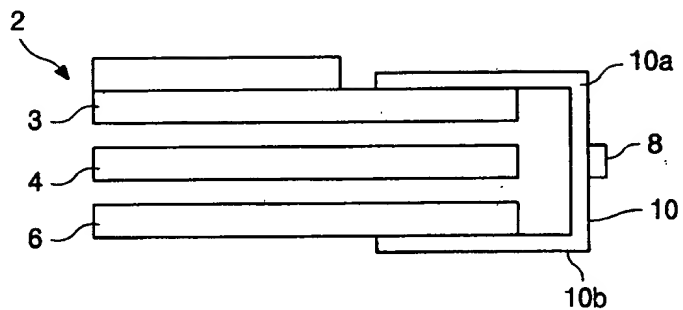
테이프 캐리어 패키지가 접합되는 액정패널의 패드들간 미스얼라인을 보정하는 방법에 있어서,

상기 액정패널과 상기 테이프 캐리어 패키지의 접촉시 상기 테이프 캐리어 패키지의 패드부에서 발생하는 열팽창을 줄이기 위하여 상기 테이프 캐리어 패키지의 패드부를 적어도 둘 이상으로 분할하는 단계와,

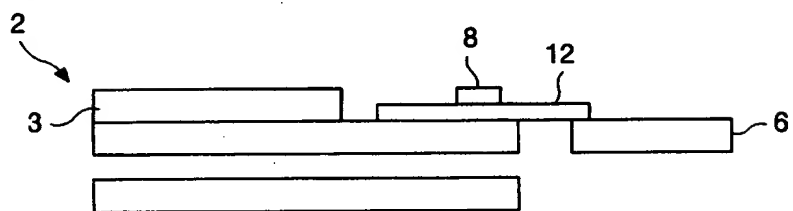
상기 패드부가 분할된 테이프 캐리어 패키지를 상기 액정패널의 기판 상에 접촉시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 미스 얼라인 보정방법.

【도면】

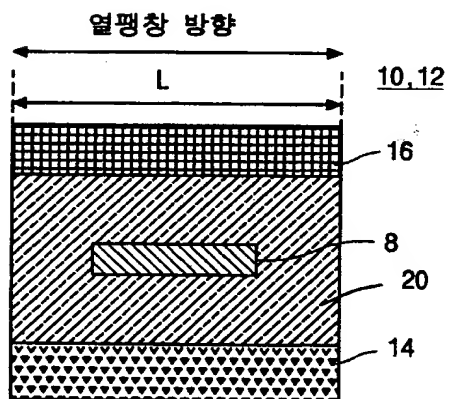
【도 1a】



【도 1b】



【도 2】



【도 3】

